

1/5/1 (Item 1 from file: 371)

000021531

Titre: Machine a couler sous pression a chambre froide.

Deposant: GEBRUDER BUHLER

Nom Mandataire: Simonnot et Rinuy

Nature de Publication: Brevet

Information de Brevet et Priorites (Pays, Numero, Date):

Numero Publication: FR 1447606 - 19660620

Numero Depot: FR 1447606 - 19650921

Priorites: CH 6412381 - 19640923

Suisse: 640923 , no 12381/64, au nom de la
demanderesse

Classification Internationale (Principale): B22D

Machine à couler sous pression à chambre froide.

Société dite : GEBRÜDER BÜHLER résidant en Suisse.

Demandé le 21 septembre 1965, à 14^h 59^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 20 juin 1966.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 31 de 1966.)

(Demande de brevet déposée en Suisse le 23 septembre 1964, sous le n° 12.381/64, au nom de la demanderesse.)

La présente invention concerne une machine à couler sous pression à chambre froide, qui comporte en supplément un creuset de la masse fondue et/ou la maintenant à température élevée, un couvercle recouvrant le creuset au moins en partie, une pompe à piston partant du couvercle et pénétrant dans la masse fondue et dont la chambre de refoulement est percée d'un orifice d'admission disposé au-dessous de la surface de la masse fondue.

Les machines à couler sous pression à chambre froide qui comportent une pompe à piston d'alimentation de cette nature sont connues, mais les machines actuelles ont l'inconvénient qui résulte de ce que les oxydes et résidus de la masse fondue se déposent sur la paroi du cylindre de la pompe, ont pour effet de coincer le piston et risquent de provoquer des pannes de fonctionnement trop sensibles, ainsi que de revenir dans la chambre de refoulement de la pompe et par suite dans le moule d'injection. En outre on n'a pas non plus la certitude que la sortie du creuset de la masse fondue et/ou de maintien de la température ne peut pas arriver dans la pompe.

La machine de l'invention permet de remédier à ces inconvénients. La machine à couler sous pression à chambre froide de l'invention est caractérisée par un cylindre de la pompe à piston dont le diamètre de l'alésage au-dessus du point mort supérieur de la course du piston est plus grand que celui du piston et qui est percé d'un orifice aboutissant dans la masse fondue qui entoure la pompe.

Cette machine a l'avantage d'assurer à chaque course du piston un nettoyage automatique du cylindre de la pompe par les fuites à peu près inévitables d'une part et de les faire revenir dans la masse fondue d'autre part. De même, le risque de coincement du piston est notablement atténué puisque l'alésage du cylindre est de plus grand diamètre dans la zone de transition entre le chaud et le froid.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, des dispositifs font encore diminuer la quantité de scorie risquant d'arriver dans la pompe et dans le moule de coulée.

L'invention est décrite ci-après à titre d'exemple en détail avec les dessins ci-joints à l'appui sur lesquels :

La figure 1 est une coupe du creuset, de la pompe à piston et de l'élément en forme de cuve qui l'entoure;

La figure 2 représente une seconde forme de construction de cet élément;

La figure 3 représente les principaux détails de construction de la pompe à piston et de l'enveloppe qui l'entoure suivant une troisième forme de construction, et

La figure 4 représente une quatrième forme de construction de la pompe à piston comportant une paroi de séparation.

Un élément d'enveloppe 1 contient un creuset 2 de la masse fondue et/ou de maintien de la température, dans lequel se trouve la masse fondue 3 sur la surface de laquelle flotte la scorie 4. Le creuset 2 comporte un élément de recouvrement 6 percé d'un trou 8 fermé par un couvercle 7. Un élément de chauffage 9 est disposé dans l'intervalle entre l'enveloppe 1 et le creuset 2. Un élément en forme de cuve 11 fixé sur l'élément de recouvrement, comporte au moins des surfaces céramiques et est percé de trous 12 d'entrée de la masse fondue. Cet élément en forme de cuve 11 entoure une pompe à piston qui plonge dans la masse fondue 3 et consiste en un bloc 13 en une matière inerte chimiquement et thermiquement à l'égard de la masse fondue à refouler et dans lequel sont percés un trou d'alésage 14 logeant le piston, ainsi qu'un alésage 16 de sortie de la masse fondue et des orifices d'admission de la masse 17 au-dessous de sa surface libre. Une conduite de sortie 18 partant de la pompe

passé dans un élément de chauffage 19 et arrive dans une douille de remplissage 21.

Un tuyau d'arrivée d'un gaz de protection 22 débouche dans l'intervalle ménagé entre la pompe et l'élément en forme de cuve 11. Le trou d'alésage 14 de la pompe contient un piston 23 également en une matière thermiquement et chimiquement inerte. Ce piston est accouplé par une tige 24 avec un piston 26 contenu dans un cylindre 27.

Une pompe hydraulique 31 est disposée au-dessus d'un réservoir 28 contenant un liquide 29. Deux tuyaux 32, 33 aboutissant au cylindre 27. Le piston 26 est commandé par une soupape à quatre voies 34, actionnée par un électro-aimant 36 et un ressort 37.

Fonctionnement. — La pompe hydraulique 31 refoule le liquide 29 du tuyau 32 par la soupape à quatre voies 34 dans le tuyau 33 et dans le cylindre 27, en faisant ainsi monter le piston 26 avec la tige 24 et le piston 23. Par application du principe des vases communicants, le niveau de la masse fondue est partout à la même hauteur. Or, si le courant passe dans l'électro-aimant 36, et par suite si la soupape à quatre voies 34 est actionnée, la pompe hydraulique 31 refoule le liquide 29 par le tuyau 32 dans la chambre de pression supérieure entre le cylindre 27 et le piston 26, le piston 26 fait descendre la tige 24 et le piston 23 de la pompe à piston qui y est accouplé. Les trous d'alimentation 17 sont ainsi fermés et la masse fondue ne peut plus arriver, ni sortir de la chambre de pression de la pompe. La masse fondue 3 qui se trouve dans le trou d'alésage 14 du piston et dans son orifice de sortie 16 est refoulée par le piston 23 dans la conduite de sortie 18 et coule ensuite dans la douille de remplissage 21. On fait en sorte que la masse fondue conserve ces propriétés d'écoulement jusqu'à ce qu'elle soit coulée en chauffant la conduite de sortie 18 par l'élément de chauffage 19. Dès que la coulée est terminée, le courant cesse de passer dans l'électro-aimant 36, de sorte que le ressort 37 se détend et la soupape à quatre voies 34 monte. Il en résulte que la pompe hydraulique 31 refoule le liquide du tuyau 32 dans le tuyau 33 et dans le cylindre 27. Le liquide 29 pousse le piston 26 de bas en haut et par suite le piston 23 monte aussi. Les trous d'alimentation 17 s'ouvrent et la masse fondue 3 sortant de l'enveloppe en forme de cuve 11 arrive dans la pompe à piston.

Mais en raison du principe des vases communicants, la masse fondue 3 sort du creuset proprement 2 par les trous d'admission 12 et arrive dans la cuve. Cette cuve empêche la scorie 4 d'arriver dans la pompe à piston et finalement dans la machine à couler. Si la masse fondue 3 s'oxyde facilement, on peut faire arriver par le tuyau 22 un courant de gaz de protection dans l'intervalle ménagé entre la pompe à piston et la cuve 11. On alimente le creuset

2 avec la masse fondue ou des barres par le trou 8 qui peut être fermé du couvercle 7 de l'élément de recouvrement 6. L'élément en forme de cuve 11 a l'avantage d'empêcher la scorie de pénétrer dans la pompe à piston, de même que dans la machine à couler, et d'éviter ainsi les pannes et la coulée de pièces défectueuses. De plus, il suffit, si on le juge utile, de ne faire arriver le gaz de protection que dans l'espace de volume relativement faible compris entre la pompe à piston et la cuve 11.

L'élément en forme de cuve peut aussi comporter (fig. 2) un fond en forme de tamis, qui permet à la masse fondue 3 d'y arriver.

La figure 3 représente une autre forme de réalisation du dispositif de l'invention. La pompe à piston 13 est entourée par un tube en forme d'enveloppe 51, de façon à ménager un intervalle annulaire entre ces deux éléments. Le tube 51 est réuni à la pompe à piston 13 par une entretoise 52, qui est percée de plusieurs trous 54 de communication avec l'espace situé au-dessous. Comme dans la première forme de construction (fig. 1) le diamètre de l'alésage du cylindre 38 de la pompe à piston 13 est plus grand que celui du piston 23 vers le haut. Il en résulte que les fuites éventuelles de la masse fondue entre l'alésage 14 et le piston 23 peuvent s'échapper de bas en haut et se rassembler dans la portion de plus grand diamètre 58. Étant donné qu'il existe dans cette portion de plus grand diamètre 58 un ou plusieurs trous 53 de retour dans la zone de l'entretoise 52, les fuites de la masse fondue peuvent revenir dans la masse 3 par les trous 54. Au lieu de former le fond de la cuve entourant la pompe à piston par un tamis ou d'y percer plusieurs petits trous, on peut diminuer notablement la section des trous d'alimentation 17 et augmenter leur nombre en conséquence en formant ainsi dans la pompe à piston 13 une portion d'alimentation 57 en forme de tamis. La zone de la pompe à piston située au-dessus de l'élément de recouvrement 6 du creuset qui la supporte est recouverte par un capuchon calorifuge de protection contre l'extérieur.

Le fonctionnement de ce dispositif correspond au principe à celui des dispositifs des figures 1 et 2 décrits ci-dessus. Cependant, cette forme de construction est relativement plus simple, car il n'est plus nécessaire de fermer en bas l'élément en forme de cuve. Elle ne permet pas non plus à la scorie d'arriver au voisinage de la pompe à piston ni dans sa position d'alimentation 37. La pompe à piston 13 refoule donc dans la machine à couler une masse fondue toujours plus propre. Le capuchon calorifuge de protection 70 diminue dans une large mesure la perte de chaleur dangereuse à l'extérieur dans le piston 23 et par suite la masse fondue à refouler ne subit pas de refroidissement prématuré nuisible.

La figure 4 représente encore une autre forme de réalisation qui comporte dans le creuset 2 une paroi

de séparation 61, qui part d'un élément de construction de support ou d'un élément de recouvrement partiel 6 du creuset 2, se dirige latéralement jusqu'au voisinage immédiat des parois du creuset et se termine en bas à une certaine distance du fond du creuset. Un trou de passage 62 reste libre entre la paroi de séparation 61 et le fond du creuset. La pompe à piston 13 est largement décalée vers une des parois du creuset 2 et le trou d'alimentation est formé par un grand nombre de petits trous 57 qui constituent un tamis d'alimentation. De même, un ou plusieurs trous 55 percés dans la portion supérieure du trou d'alésage communiquant avec l'intervalle entourant la pompe à piston 13. Le piston est construit de façon que même, lorsque le niveau de la masse fondue 3 est à son point le plus bas, le bord supérieur du piston soit encore au-dessous de ce niveau, la masse fondue passant par le ou les trous 53 de la portion de grand diamètre 58. La paroi 61 partage donc le creuset 2 en principe en un creuset à deux compartiments, la masse fondue passant de l'un dans l'autre non sous forme de trop-plein, mais par un trou situé aussi bas que possible par application du principe des vases communicants. La scorie flotte ainsi toujours dans un des compartiments du creuset vers le haut et ne peut se déverser de ce compartiment dans celui qui en est séparé et contient la pompe à piston. Ce dispositif fait également arriver toujours dans la machine à couler sous pression une masse fondue plus propre. Cette forme de réalisation a l'avantage de permettre, lorsque les conditions d'encastrement sont limitées, de rapprocher la pompe à piston très près d'une extrémité de la paroi du creuset, tandis que le compartiment restant séparé du creuset reste disponible pour l'alimentation. De même, l'élément de construction séparant un des compartiments du creuset de l'autre, qui entoure la pompe à piston, est très simple. Le capuchon calorifuge de protection 70 et le piston 23 qui plonge complètement dans la masse fondue 3 rendent aussi faibles que possible les pertes de chaleur au voisinage de la pompe.

La portion d'alésage du cylindre, de diamètre plus grand que celui du piston au-dessus de la course de la pompe, a une grande importance dans toutes les formes de réalisation de l'invention. Les avantages qui en résultent consistent dans le nettoyage automatique et le risque fortement atténué de coincement du piston et du cylindre. En outre, les pertes par les fuites éventuelles reviennent directement dans la masse fondue et par suite on ne rencontre aucune difficulté à faire arriver en bon état de propriété la masse fondue dans la douille de projection.

Les quatre formes de réalisation des figures 1 à 4 peuvent être modifiées de diverses manières sans aucune difficulté. En particulier, on peut envisager de former le creuset par deux chambres nettement

séparées et de faire communiquer les deux chambres par un canal situé aussi bas que possible. De plus, on peut prévoir suivant l'invention deux creusets séparés, par exemple un grand creuset de fusion et de maintien de la température et un petit creuset qui ne sert qu'à maintenir la température, en réunissant ces deux creusets au moins par des trous creusés en bas et un tuyau de communication disposé entre eux. On peut aussi faire arriver la masse fondue 3 comme par un siphon par un tuyau partant du voisinage du fond d'un des creusets et en la refoulant dans l'autre creuset par la pompe à piston.

RÉSUMÉ

Machine à couler sous pression à chambre froide, qui comporte en supplément un creuset de la masse fondue et/ou la maintenant à température élevée, un couvercle recouvrant le creuset, au moins en partie, une pompe à piston partant du couvercle et pénétrant dans la masse fondue, et dont la chambre de refoulement est percée d'un orifice d'admission disposé au-dessous de la surface de la masse fondue, cette machine étant caractérisée par les points suivants, séparément ou en combinaisons :

1° La pompe à piston comporte au-dessus du point mort supérieur de la course du piston une portion du trou d'alésage du cylindre dont le diamètre est plus grand que celui du piston et qui est percée d'un orifice aboutissant dans la masse fondue qui entoure la pompe;

2° Une paroi de séparation partant d'un point situé au-dessus de la surface de la masse fondue pénètre dans la masse fondue à une profondeur au moins égale à celle de la pompe à piston et à une certaine distance du corps de pompe, et sépare la masse fondue en une portion située en dehors de la zone de la pompe à piston et une portion située dans cette zone; et un élément en forme de tamis est disposé entre ces portions, en dehors de la paroi de séparation et de la chambre de refoulement de la pompe à piston;

3° Des trous font communiquer la portion de grand diamètre du cylindre avec l'intervalle qui sépare la pompe à piston et la paroi de séparation;

4° La paroi de séparation entoure la pompe à piston sous forme de cuve et est percée d'un grand nombre de trous au voisinage de la masse fondue et constitue un élément en forme de tamis;

5° Ces trous sont percés dans la portion inférieure de la paroi de séparation en forme de cuve;

6° L'élément en forme de tamis est formé par une grille dans la portion inférieure de la paroi de séparation en forme de cuve;

7° La paroi de séparation a la forme d'une enveloppe tubulaire entourant la pompe à piston à une certaine distance;

8° L'enveloppe tubulaire fait partie de la pompe à piston;

9° Elle laisse subsister au moins en partie un certain intervalle à partir du fond du creuset;

10° Les trous d'alimentation de la pompe à piston sont percés en grand nombre, en formant ainsi un élément en forme de tamis;

11° La paroi de séparation est très rapprochée de la paroi du creuset en laissant subsister un trou au voisinage du fond du creuset;

12° Elle comporte au moins une surface céramique;

15° Un tuyau d'arrivée d'un gaz de protection aboutit au moins dans la portion de la masse fondue située au voisinage de la pompe à piston;

14° Le corps de pompe et le piston de la pompe

sont en une matière thermiquement et chimiquement inert à l'égard de la masse fondue à refondre et sont percés de trous d'alésage du piston et de trous de sortie de la masse fondue;

15° Une portion au moins de la pompe à piston, se prolongeant au-dessus de l'élément de recouvrement, au moins partiel, est recouverte par un capuchon calorifuge de protection;

16° Le trou qui part de la portion d'alésage de grand diamètre du cylindre est disposé au-dessous de la surface de la masse fondue.

Société dite : GEBRÜDER BÜHLER

Par procuration :

SIMONNOT & RINUT

Fig. 1

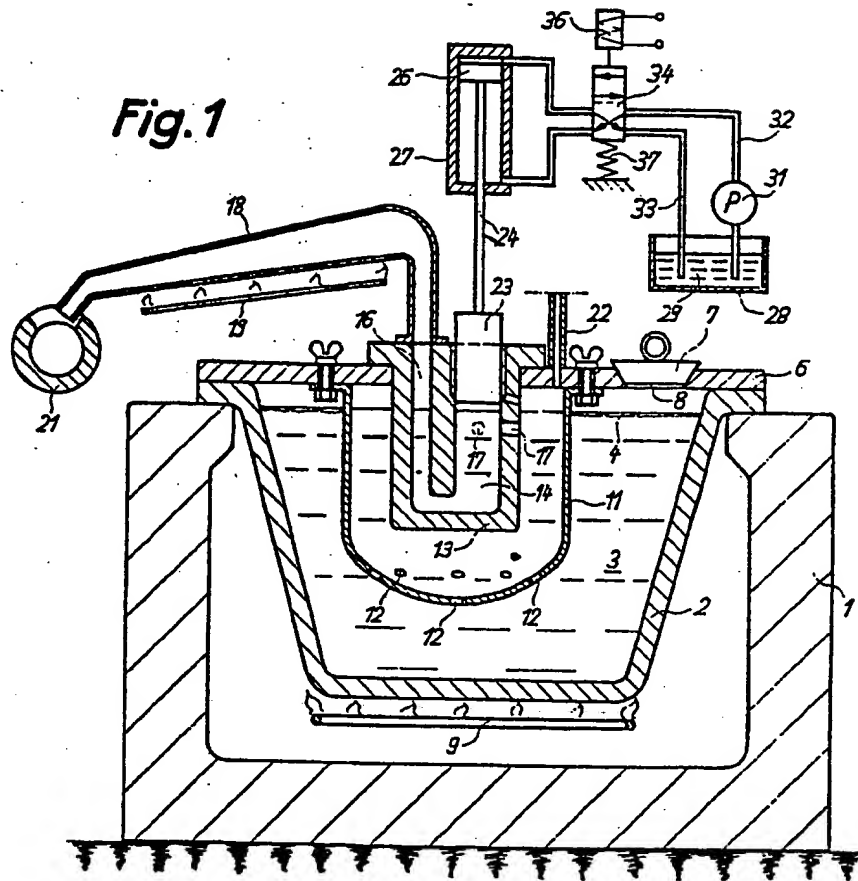
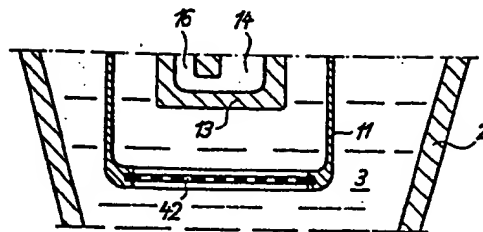


Fig. 2



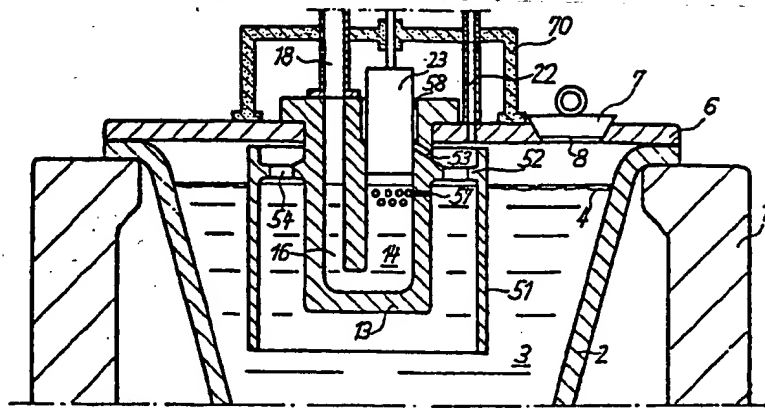


Fig. 3

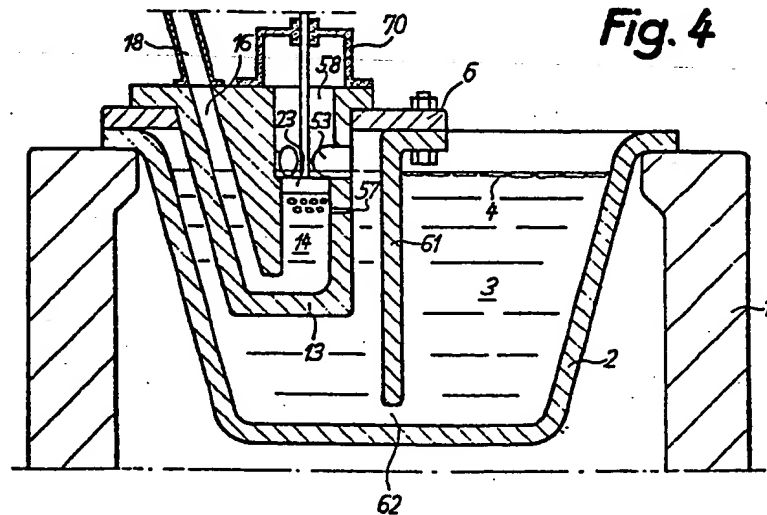


Fig. 4